ہم کہاں تک جاسکتے ہیں

کیا کچھ ایسی جگہیں بھی ہیں جہاں ہم کبھی نہیں جاسکیں گے خواہ ہم کتنی بھی کوشش کرلیں؟ جی ہاں ایسی جگہیں موجود ہیں – جدید ترین ٹیکنالوجی کے باوجود ہم اپنی کائنات کے ایک حصے میں مقید ہیں – یہ کیسے ممکن ہے؟ اور ہم کتنی دور تک جا سکتے ہیں؟

ہم ملکی وے کہکشاں کے ایک پرسکون بازو میں رہتے ہیں – ملکی وے ایک اوسط جسامت کی پیچدار یعنی spiral کہکشاں ہے جس کا قطر تقریباً ایک لاکھ نوری سال ہے – اس میں اربوں ستارے، گیس کے عظیم بادل، بلیک ہولز، نیوٹران ستارے، اور سیارے ہیں اور اس کے مرکز میں ایک super massive بلیک ہول ہے – دور سے دیکھنے پر ہماری کہکشاں بہت کثیف معلوم ہوتی ہے لیکن حقیقت میں یہ زیادہ تر خالی ہے – ہماری موجودہ ٹیکنالوجی کی بنیاد پر اگر ہم اپنے نزدیک ترین ستارے پر بھی انسان کو بھیجنا چاہیں تو اس سفر میں ہزاروں سال لگیں گے – یعنی ہماری کہکشاں بہت ہی بڑی ہے

لیکن ہماری کہکشاں تنہا نہیں ہے – ہماری ہمسایہ کہکشاں اینڈرومیڈا اور پچاس سے زیادہ دوسری چھوٹی موٹی کہکشاؤں کے ساتھ ہم کہکشاؤں کے ایک جھرمٹ کا حصہ ہیں جسے لوکل گروپ کہا جاتا ہے اور جس کا قطر تقریباً ایک کروڑ نوری سال ہے – اس قسم کے سینکڑوں گروپ کہکشاؤں کے ایک عظیم جھرمٹ میں ہیں جسے Laniakea supercluster کہا جاتا ہے – یہ ان کروڑوں سپر کلسٹرز super clusters میں سے ایک ہے جن سے قابلِ مشاہدہ کائنات بنی ہے –

چلیے کچھ دیر کے لیے یہ فرض کیے لیتے ہیں کہ ہمارا مستقبل تابناک ہے – انسانیت type-3 قسم کی تہذیب بن جاتی ہے ، ایلینز اسے تباہ نہیں کرتے، اور ہم اپنی فزکس کی موجودہ سمجھ کے مطابق خلا میں سفر کرنے کی ٹیکنالوجی ایجاد کر لیتے ہیں – اس صورت میں ہم کہاں تک سفر کر پائیں گے ؟ ہم زیادہ سے زیادہ اپنے لوکل گروپ کی کہکشاؤں تک جا سکتے ہیں – انسانیت کے لیے یہ کائنات کا سب سے بڑا سٹرکچر ہے جس تک ہم سفر کر سکتے ہیں – اگرچہ لوکل گروپ بہت بڑا ہے لیکن یہ تمام کائنات کا اتنا چھوٹا سا حصہ ہے کہ اس کا تصور بھی مشکل ہے – ذرا اتنے چھوٹے عدد کا تصور کرنے کی کوشش تو کیجیے 0.00000000001 فیصد – اس لوکل گروپ کی جسامت قابلِ مشاہدہ کائنات کے ایک فیصد کا ایک کھربواں حصہ ہے - یہ حقیقت ایک طرح سے خوفناک ہے کہ مستقبل میں بھی ہمارے سفر کی ایک انتہائی حد ہے اور ہم کبھی بھی کائنات کے بیشتر حصوں میں سفر نہیں کر سکیں گے –

t-2:20 ہم اس سے آگے کیوں نہیں جاسکتے؟ اس کی وجہ 'عدم' یعنی خالی سپیس ہے – خالی سپیس بھی بالکل خالی نہیں ہوتی بلکہ اس کی اپنی ایک توانائی ہوتی ہے جو کوانٹم فلکچویشنز کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے – چھوٹے سے چھوٹے پیمانے پر پارٹیکلز اور اینٹی پارٹکلز مسلسل وجود میں آرہے ہوتے ہیں جو وجو میں آنے کے فوراً بعد ایک دوسرے میں ضم ہو کر پھر معدوم ہوجاتے ہیں – اس کوانٹم خلا کو آپ ایک بلبلے بناتی شے سمجھ سکتے ہیں جس میں کچھ حصے زیادہ کثیف ہوتے ہیں اور کچھ کم

اگر ہم 13.8 ارب سال پیچھے جائیں جب کائنات کا آغاز ہوا اور سپیس میں کچھ بھی نہیں تھا – بگ بینگ کے فوراً بعد ایک ایسا واقعہ ہوا جسے انفلیشن کہتے ہیں جس میں قابلِ مشاہدہ کائنات ایک سیکنڈ کے بھی بہت چھوٹے سے حصے میں ایک قنچے کی جسامت سے یکدم اربوں کلومیٹر پر پھیل گئی – کائنات کا یہ اچانک پھیلاؤ اتنا تیز اور اتنا شدید تھا کہ اس میں پائی جانے والی کوانٹم فلکچویشنز بھی پھیل گئیں اور ایٹمی ذرات کی جسامت سے بھی کم فاصلے اربوں کلومیٹر پر پھیل گئے جس میں کچھ حصے کم کثیف تھے اور کچھ زیادہ – اس پھیلاؤ کے بعد کششِ ثقل نے تمام مادہ کو کھینچنا شروع کیا – بہت بڑے پیمانے پر دیکھیے تو کائنات کا پھیلاؤ بہت زیادہ تھا اور یہ کشش اتنی زیادہ نہیں تھی کہ بہت دور کی اشیاء بھی ایک دوسرے کی طرف بڑھنے لگیں – البتہ ہر جگہ جو مادہ نزدیک تر تھا وہ کششِ ثقل کی گرفت میں آگیا – چنانچہ وقت گذرنے کے ساتھ ساتھ کائنات کے زیادہ کثیف علاقے آہستہ آہستہ کہکشاؤں کی شکل اختیار کرگئے جن میں سے ایک ہماری ملکی وے کہکشاں ہے – صرف لوکل گروپ کی کہکشائیں ہماری کہکشاں کے ساتھ کششِ ثقل کی وجہ سے وابستہ ہیں

ہم لوکل گروپ سے باہر کیوں نہیں جاسکتے ؟ یہاں پر ڈارک انرجی ہمارے لیے مشکلات کھڑی کردیتی ہے – اب سے تقریباً چھ ارب سال پہلے ڈارک انرجی نے اپنا کام دکھانا شروع کیا – یہ ایک ایسی غیرمرئی قوت ہے جو کائنات کے پھیلاؤ کی رفتار کو

بڑھا رہی ہے - ہمیں معلوم نہیں کہ یہ ڈارک انرجی کیا ہے اور کیوں ہے – لیکن اس کے اثرات کا مشاہدہ واضح طور پر کیا جاسکتا ہے –

t-4:20 کائنات کے آغاز میں ہمارے لوکل گروپ کے آس پاس بڑے بڑے نسبتاً ٹھنڈے علاقے تھے جو آہستہ آہستہ کہکشاؤں کے جھرمٹ کی شکل اختیار کرگئے – ہمارے لوکل گروپ کے باہر کی تمام کہکشائیں اور سٹرکچرز ہمارے ساتھ کششِ ثقل سے منسلک نہیں ہیں – چنانچہ کائنات جتنی زیادہ پھیلے گی اتنا ہی ان سٹرکچرز کے درمیان فاصلہ بڑھتا جائے گا – وقت گذرنے کے ساتھ ساتھ ڈارک انرجی ان تمام کہکشاؤں اور کائنات کے تمام حصوں کو ہم سے اتنا دور پہنچا دے گی کہ ہم کہکشاؤں کے کسی دوسرے جھرمٹ تک نہیں پہنچ پائیں گے - ہمارا ہمسایہ گروپ پہلے ہی ہم سے کروڑوں نوری سال کے فاصلے پر ہے لیکن یہ تمام جھرمٹ اتنی تیزی سے ہم سے دور جارہے ہیں کہ ہم اس رفتار کا مقابلہ نہیں کرسکتے – ہم شاید یہ تو کر پائیں گے کہ اپنی کہکشاؤں کے لوکل گروپ کو پیچھے چھوڑ کر لوکل گروپس کے درمیان کی خلا میں چلے جائیں لیکن ہم کسی دوسرے گروپ تک نہیں پہنچ پائیں گے – ہم خلا کی پہنائیوں میں گم ہوجائیں گے جبکہ ہمارے لوکل گروپ کی کہکشائیں ایک دوسرے کے نزدیک آتی جائین گی اور آخر کار چند ارب سالوں بعد یہ تمام کہکشائیں ایک ہی بڑی کہکشاں بن جائیں گی جس کا نام Milkdromada رکھا گیا ہے –

حالات اس سے بھی زیادہ مایوس کن ہوجائیں گے – ایک وقت ایسا بھی آئے گا کہ لوکل گروپ سے باہر کی تمام کہکشائیں ہم سے اتنی دور ہوجائیں گی کہ ان سے خارج ہونے والے فوٹون ہم تک نہیں پہنچ پائیں گے اور جو تھوڑے سے فوٹونز ہم تک پہنچ پائیں گے ان کی فریکونسی اتنی کم ہوچکی ہوگی کہ انہیں ڈیٹیکٹ کرنا ناممکن ہوگا – اس کے بعد لوکل گروپ سے باہر کے بارے میں کوئی بھی انفارمیشن ہم تک نہیں پہنچ پائے گی- کائنات کے تمام نظارے ختم ہوجائیں گے اور کائنات ہماری نظروں سے اوجھل ہوجائے گی – ہمیں کائنات خالی نظر آئے گی جس میں ہر طرف اندھیرا ہی اندھیرا ہوگا – مستقبل بعید میں Milkdromada میں پیدا ہونے والے افراد یہ سمجھیں گے کہ کائنات میں ان کی اپنی کہکشاں کے علاوہ اور کچھ بھی نہیں ہے – جب وہ کائنات کی گہرائیوں میں جھانکیں گے تو اندھیرے اور خالی سپیس کے علاوہ اور کچھ نہ دیکھ پائیں گے –

t-6:00 وہ لوگ کوسمک بیک گراونڈ شعاعیں بھی نہیں دیکھ پائیں گے – ان کے پاس بگ بینگ کے متعلق سیکھنے کے لیے کوئی انفارمیشن نہیں ہوگی – انہیں وہ سب کچھ نہیں معلوم ہوسکے گا جو ہم آج جانتے ہیں مثلاً کائنات کیا ہے، اس کا پھیلاؤ کیا ہے، یہ کب شروع ہوئی اور کب ختم ہوگی – انہیں یہ محسوس ہوگا کہ کائنات جامد اور ابدی ہے - Milkdromada اندھیرے میں ایک جزیرے کی مانند ہوگی جو آہستہ آہستہ اندھیری ہوتی جائتے گی –

دس کھرب ستاروں کی وجہ سے لوکل گروپ انسانوں کے مستقبل کے لیے کافی ہوگا – ابھی تک تو ہم نظامِ شمسی سے بھی باہر نکلنے کے قابل نہیں ہیں - ہمارے پاس اپنی کہکشاں کی سیر کرنے کے لیے اربوں سال کا وقت میسر ہے – ہم خوش قسمت ہیں کہ کائنات میں ایسے وقت موجود ہیں جو کائنات کو سمجھنے کے لیے بہترین ہے – ہم نہ صرف اپنے مستقبل کے بارے میں پیشین گوئی کر سکتے ہیں بلکہ اپنے ماضی بعید کو بھی دیکھ سکتے ہیں – اگرچہ لوکل گروپ باقی کہکشاؤں سے بہت دور ہے لیکن ہم تمام کائنات کا اس کی تمام تر عظمتوں کے ساتھ مشاہدہ کر سکتے ہیں

وڈیو لنک https://www.youtube.com/watch?v=ZL4yYHdDSWs